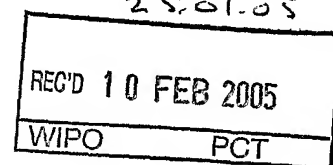


PCT/EP200 5 / 0 0 0 6 8 7

25.01.05

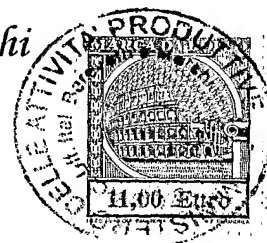


# Ministero delle Attività Produttive

*Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività*

*Ufficio Italiano Brevetti e Marchi*

*Ufficio G2*



**Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:  
INVENZIONE INDUSTRIALE N. MI 2004 A 000189.**

Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali depositati con la domanda di brevetto sopra specificata, i cui dati risultano dall'accluso processo verbale di deposito.

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

ROMA li..... **17 GEN. 2005**

IL FUNZIONARIO

..... *Giampietro Carlotta*

*Giampietro Carlotta*



## MODULO A (1/2)

AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO  
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI (U.I.B.M.)DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE N° MI 2004 A 0 0 0 1 8-9

## A. RICHIEDENTE/I

COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE	A1	ZANICHELLI RICERCHE S.R.L.		
NATURA GIURIDICA (PF/PG)	A2	PG	COD. FISCALE PARTITA IVA	A3 07588461009
INDIRIZZO COMPLETO	A4	VIA GATTESCHI, 10 - 00100 ROMA (RM)		
COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE	A1			
NATURA GIURIDICA (PF/PG)	A2		COD. FISCALE PARTITA IVA	A3
INDIRIZZO COMPLETO	A4			
<b>B. RECAPITO OBBLIGATORIO IN MANCANZA DI MANDATARIO</b>	B0	(D = DOMICILIO ELETTIVO, R = RAPPRESENTANTE)		
COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE	B1			
INDIRIZZO	B2			
P/LOCALITÀ/PROVINCIA	B3			
<b>C. TITOLO</b>	C1	PRODOTTI DI POMODORO		

## D. INVENTORE/I DESIGNATO/I (DA INDICARE ANCHE SE L'INVENTORE COINCIDE CON IL RICHIEDENTE)

COGNOME E NOME	D1	ROMEO AURELIO
NAZIONALITÀ	D2	ITALIANA
COGNOME E NOME	D1	
NAZIONALITÀ	D2	
COGNOME E NOME	D1	
NAZIONALITÀ	D2	
COGNOME E NOME	D1	
NAZIONALITÀ	D2	



## E. CLASSE PROPOSTA

SEZIONE	CLASSE	SOTTOCLASSE	GRUPPO	SOTTOGRUPPO
E1	E2	E3	E4	E5

## F. PRIORITA'

DERIVANTE DA PRECEDENTE DEPOSITO ESEGUITO ALL'ESTERO

STATO O ORGANIZZAZIONE	F1		TIPO	F2	
NUMERO DI DOMANDA	F3		DATA DEPOSITO	F4	
STATO O ORGANIZZAZIONE	F1		TIPO	F2	
NUMERO DI DOMANDA	F3		DATA DEPOSITO	F4	

G. CENTRO ABILITATO DI  
RACCOLTA COLTURE DI  
MICROORGANISMI

FIRMA DEL/DEI RICHIEDENTE/I	G1	P. ZANICHELLI RICERCHE S.R.L.	SAMA PATENTS (DANIELE SAMA)
--------------------------------	----	-------------------------------	-----------------------------



## MODULO A (2/2)

PCT/EP 2005/00637  
28.01.05

## I. MANDATARIO DEL RICHIEDENTE PRESSO L'UIBM

LA/E SOTTOINDICATA/E PERSONA/E HA/HANNO ASSUNTO IL MANDATO A RAPPRESENTARE IL TITOLARE DELLA PRESENTE DOMANDA INNANZI ALL'UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI CON L'INCARICO DI EFFETTUARE TUTTI GLI ATTI AD ESSA CONNESSI (DPR 20.10.1998 N. 403).

NUMERO ISCRIZIONE ALBO COGNOME E NOME;	I1	288 SAMA DANIELE
DENOMINAZIONE STUDIO	I2	SAMA PATENTS
INDIRIZZO	I3	VIA G.B. MORGAGNI, 2
CAP/LOCALITÀ/PROVINCIA	I4	20129 MILANO (MI)
L. ANNOTAZIONI SPECIALI	L1	

## M. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA O CON RISERVA DI PRESENTAZIONE

TIPO DOCUMENTO	N. ES. ALL.	N. ES. RIS.	N. PAG. PER ESEMPLARE
PROSPETTO A, DESCRIZ., RIVENDICAZ. (OBBLIGATORI 2 ESEMPLARI)	02		33
DISEGNI (OBBLIGATORI SE CITATI IN DESCRIZIONE, 2 ESEMPLARI)			
SIGNAZIONE D'INVENTORE			
DOCUMENTI DI PRIORITÀ CON TRADUZIONE IN ITALIANO			
AUTORIZZAZIONE O ATTO DI CESSIONE			
	(SI/NO)		
LETTERA D'INCARICO	SI		
PROCURA GENERALE			
RIFERIMENTO A PROCURA GENERALE			
	(LIRE/EURO)		
ATTESTATI DI VERSAMENTO	EURO	DUECENTONOVANTUNO/80=	
FOLGIO AGGIUNTIVO PER I SEGUENTI PARAGRAFI (BARRARE I PRESCELTI) DEL PRESENTE ATTO SI CHIEDE COPIA AUTENTICA? (SI/NO)	A	D	F
SI CONCEDE ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO? (SI/NO)	SI		
	NO		
DATA DI COMPILAZIONE	06.02.2004		
MA DEL/DEI RICHIEDENTE/I	P. ZANICHELLI RICERCHE S.R.L. SAMA PATENTS (DANIELE SAMA) <i>Dane</i>		

## VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA	MI 2004 A 0 0 0 1 8 9		
C.C.I.A.A. DI	MILANO		COD. 15
IN DATA	26 FEB. 2004	IL/I RICHIEDENTE/I SOPRAINDICATO/I HA/HANNO PRESENTATO A ME	
LA PRESENTE DOMANDA CORREDATA DI N.	20	FOGLI AGGIUNTIVI PER LA CONCESSIONE DEL BREVETTO SOPRARIPORTATO.	
N. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE			
IL DEPOSITANTE	L'UFFICIALE ROGANTE		
<i>Matteo Pafoni</i>	<i>CORTONESI MAURIZIO</i>		





**PROSPETTO MODULO A**  
**DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE**

<b>NUMERO DI DOMANDA:</b> <b>MI 2004 A 0 0 0 1 8 9</b>	<b>DATA DI DEPOSITO:</b> <b>26 FEB. 2004</b>	
<b>A. RICHIEDENTE/I</b> COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE, RESIDENZA O STATO		

**ZANICHELLI RICERCHE S.R.L., VIA GATTESCHI, 10, 00100 ROMA (RM)**

**C. TITOLO**

**PRODOTTI DI POMODORO**

	SEZIONE	CLASSE	SOTTOCLASSE	GRUPPO	SOTTOGRUPPO
<b>E. CLASSE PROPOSTA</b>					
<b>O. RIASSUNTO</b>					

Composizione di pomodoro ottenuta da succo di pomodoro avente la seguente composizione come percentuale in peso:  
residuo secco >20% fino a 99%,  
acqua <80% fino a 1%;  
essendo 100% la somma dei due componenti,  
in cui la quantità di solidi insolubili nel residuo secco varia come percentuale in peso da 18% a 70%.

**P. DISEGNO PRINCIPALE**



FIRMA DEL/DEI  
RICHIEDENTE/I

P. ZANICHELLI RICERCHE S.R.L.

SAMA PATENTS (DANIELE SAMA)



SV

Descrizione dell'invenzione industriale a nome:

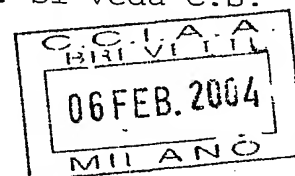
ZANICHELLI RICERCHE S.R.L., di nazionalità italiana, con sede in Via Gatteschi 10, Roma.

\* \* \* \* \* **MI 2004 A 0 0 0 1 8 9**

La presente invenzione riguarda nuovi prodotti di pomodoro aventi un migliorato potere condente in particolare sulla pasta, con potere di conservazione migliorato.

Sono noti nell'arte prodotti di pomodoro che vengono preparati dal succo di pomodoro ottenuto per triturazione dei frutti, separazione dei semi e delle bucce. Il succo di pomodoro é una sospensione acquosa di solidi insolubili in una soluzione acquosa nella quale sono sciolte sostanze organiche ed inorganiche.

Dal succo ottenuto si possono ottenere altri prodotti come ad esempio passate e concentrati. Le passate in genere vengono ottenute dai succhi per concentrazione parziale. I concentrati vengono ottenuti mediante processi di concentrazione più spinta. I metodi proposti in generale sono l'osmosi inversa, la crioconcentrazione e la concentrazione per evaporazione. Utilizzando l'osmosi inversa é necessario operare, anziché a freddo, a temperature attorno a circa 70°C per avere una soddisfacente resa di concentrazione; inoltre é necessario pulire e rigenerare le membrane, utilizzando detergenti chimici, che devono essere poi allontanati. Infatti, se presenti in tracce possono inquinare il prodotto di pomodoro. Si veda C.S.





Leoni "I derivati industriali del pomodoro", Stazione sperimentale per l'industria delle conserve alimentari in Parma, Ottobre 1993, pagg. 92-93. La crioconcentrazione é inapplicabile al succo di pomodoro per l'elevata percentuale di solidi in sospensione, che verrebbero separati assieme al ghiaccio. Si veda pag. 93 della precedente citazione.

In pratica la concentrazione per evaporazione rimane l'alternativa privilegiata per concentrare il succo di pomodoro. Si veda pag. 93 della precedente citazione. Questo metodo comporta il riscaldamento del succo. Con questo processo si ottiene un prodotto di pomodoro con peggiorate proprietà organolettiche e nutrizionali. Le variazioni organolettiche riguardano un sapore di caramello e un tipico aroma di "cotto" presenti nei concentrati di pomodoro e sono da attribuire principalmente alla formazione, durante la concentrazione del succo, di idrogeno solforato, dimetilsolfuro, furfurale, 3-metilmercaptopropanale, 2,4-eptadienale, acetaldeide, fenilacetaldeide, acido pirrolidoncarbossilico. Si veda S. Porretta "Il controllo della qualità dei derivati del pomodoro", Stazione sperimentale per l'industria delle conserve alimentari in Parma (1991), pag. 51; S. J. Kazeniac et al., J. Food Sci. 35 519 (1970); Shallenberge R.S. et al., J. Agric. Food Chem. 6, 604-605 (1958).

Le variazioni nutrizionali riguardano principalmente la degradazione dei carotenoidi presenti nel pomodoro e in parti-



colare il licopene. Il pomodoro come tale ed i suoi prodotti hanno un elevato potere nutrizionale derivante dai componenti vitaminici, e principalmente dai carotenoidi presenti. E' stato dimostrato che il consumo dei prodotti di pomodoro é associato a una diminuzione del rischio di alcuni tipi di cancro (prostata, pancreas, stomaco). Si veda H. Gerster, J. Am. Coll. Nutr. 1997, 16, 109-126; S.K. Clinton Nutr. Rev. 1998 56, 35-51. Ai carotenoidi contenuti nel pomodoro ed in particolare al licopene sono dovuti i benefici effetti nutrizionali precedentemente descritti.

I concentrati di pomodoro sono noti commercialmente come conserve, che vengono diluite prima dell'uso. I concentrati di pomodoro commerciali, ad esempio in Italia, sono classificati nel seguente modo:

-	semiconcentrato			residuo secco 12% peso;
-	concentrato	(C)	" "	18% " ;
-	doppio concentrato	(DC)	" "	28% " ;
-	triplo concentrato	(TC)	" "	36% " .

In generale i prodotti concentrati commerciali vengono diluiti prima o durante l'uso. Il potere condente del triplo concentrato (TC) come tale, prima della diluizione, é superiore a quello degli altri prodotti di pomodoro commerciali compresi i concentrati. Per potere condente si intende la capacità del prodotto di aderire agli alimenti, in particolare alla pasta. Tuttavia, come detto, questi prodotti concentrati devo-

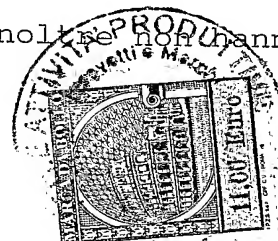


no venir diluiti prima o durante l'uso a causa del loro sapore troppo forte. Di conseguenza il vantaggio del superiore potere condente di questi prodotti viene perso. In genere tutti i concentrati commerciali al di sopra del 12% di residuo secco presentano questo problema del sapore e pertanto devono essere diluiti.

Se si usa un semiconcentrato al 12%, che in generale non deve essere diluito prima dell'uso in quanto non ha problemi di sapore sgradevole, il potere condente é molto basso, alquanto inferiore al TC tal quale. Le passate di pomodoro sono utilizzate come base pronta per la preparazione rapida di condimenti. In genere il residuo secco nelle passate, che può essere determinato come più avanti descritto, é minore o uguale al 10% in peso, in genere 8%-10% in peso.

Era desiderabile avere a disposizione prodotti di pomodoro che, oltre a un migliorato potere condente, migliorate caratteristiche organolettiche, avessero anche un migliorato potere di conservazione, inteso come minore facilità alla decomposizione dei prodotti di pomodoro.

La Richiedente ha sorprendentemente ed inaspettatamente trovato prodotti di pomodoro che risolvono il problema tecnico sopra indicato, cioè che possono essere utilizzati tal quali e che hanno un migliorato potere condente, migliorate caratteristiche organolettiche, cioè senza sapore di caramello, senza sapore amaro, senza aroma di "cotto" e inoltre non hanno sapo-





re aspro, e inoltre posseggono un migliorato potere di conservazione.

Costituisce un oggetto della presente invenzione una composizione o prodotto di pomodoro avente la seguente composizione (per cento in peso):

- residuo secco >20% fino a 99%,
- acqua <80% fino a 1%;

essendo 100% la somma dei due componenti;

in cui la quantità di solidi insolubili e di solidi solubili nel residuo secco varia come percentuale in peso come segue:

- solidi insolubili in acqua da 18% a 70%,
- solidi solubili in acqua da 82% a 30%.

Preferibilmente i solidi insolubili e i solidi solubili in acqua nel residuo secco variano come percentuale in peso come segue:

- solidi insolubili in acqua: 20% - 50%,
- solidi solubili in acqua: 80% - 50%.

Ancor più preferibilmente, i solidi insolubili e i solidi solubili in acqua nel residuo secco variano come percentuale in peso come segue:

- solidi insolubili in acqua: 30% - 50%,
- solidi solubili in acqua: 70% - 50%.

Preferibilmente il residuo secco e l'acqua sono compresi nei seguenti limiti:



- residuo secco      25% - 85%, più pref. 30% - 80%,
- acqua              75% - 15%, più pref. 70% - 20%.

Il succo di pomodoro di partenza per ottenere il prodotto dell'invenzione può essere ottenuto dal frutto, o da pomodori a cubetti o a pezzi, da pomodori pelati o da passata di pomodoro.

I prodotti di pomodoro della presente invenzione hanno pertanto un limitato contenuto di acqua e un migliorato potere condente. Inoltre, essendo limitato il contenuto di acqua, il sapore risulta migliorato. Un ulteriore vantaggio del limitato contenuto di acqua é che i prodotti di pomodoro dell'invenzione possono essere conservati per un tempo più lungo.

Il test per determinare il potere condente é descritto negli esempi.

Il residuo secco totale, i solidi solubili ed i solidi insolubili vengono determinati come descritto negli esempi.

I prodotti di pomodoro dell'invenzione sono ottenibili con il procedimento sotto descritto che prevede una separazione spinta del siero di pomodoro dai solidi insolubili, ottenendo prodotti di pomodoro secondo l'invenzione, avente un contenuto di solidi insolubili nel residuo secco anche fino al 70%.

Per migliorare ulteriormente il sapore ai prodotti di pomodoro dell'invenzione si può aggiungere e miscelare con siero di succo di pomodoro liofilizzato o crioconcentrato, oppure



concentrato per osmosi su membrana o per evaporazione sotto vuoto. In questo modo é possibile ottenere, ad esempio, prodotti di pomodoro con un contenuto inferiore di solidi insolubili nel residuo secco. Preferibilmente i solidi insolubili in dette miscele sono compresi tra 18%-70%, preferibilmente 20%-50%, più preferibilmente 30%-50%.

Pertanto nei prodotti di pomodoro dell'invenzione é possibile regolare il rapporto tra i solidi insolubili e quelli solubili. La Richiedente ha trovato che, variando la quantità di solidi solubili presenti nei solidi totali, si possono opportunamente dosare le caratteristiche gustative del prodotto (sapore più o meno intenso). Le caratteristiche olfattive del prodotto (odore di pomodoro fresco) dipendono principalmente dalla quantità di solidi insolubili presenti nei solidi totali, in quanto i solidi insolubili trattengono i componenti volatili.

Come detto, i prodotti di pomodoro della presente invenzione contengono una ridotta quantità di acqua e sono particolarmente indicati per formare composizioni in miscela con alimenti e derrate alimentari anche contenenti una elevata quantità d'acqua. In questo modo il sapore del pomodoro viene conservato. Esempi di alimenti e derrate alimentari ad elevato contenuto di acqua sono minestre, zuppe, purée, condimenti, sughi, legumi, verdure, yogurt, ricotta e latticini in genere.

I prodotti di pomodoro della presente invenzione possono



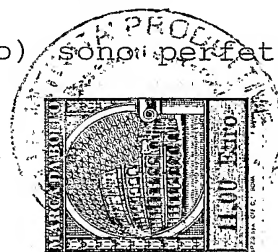
essere anche utilizzati per la preparazione di salse, come per esempio ketchup, chili sauce, tomato soup, ecc.

I prodotti di pomodoro della presente invenzione possono essere in particolare utilizzati come condimento per la pizza, in quanto alla pasta lievitata, oltre agli oli e grassi, pomodoro ed altri componenti, viene aggiunto un latticino, ad esempio mozzarella, che contiene molta acqua.

Inoltre la Richiedente ha trovato che i prodotti di pomodoro dell'invenzione inaspettatamente inglobano, ad esempio per miscelazione meccanica, anche alimenti quali grassi animali e vegetali, solidi a temperatura ambiente, come ad esempio burro o margarina, e/o grassi liquidi a temperatura ambiente come ad esempio oli vegetali, ad esempio olio di oliva, e/o formaggi a grana molle, o fresca, oppure stagionati a grana dura e grattugiati.

Inoltre, sorprendentemente, i prodotti di pomodoro della presente invenzione possono essere miscelati in qualsiasi proporzione con alimenti nella forma di emulsioni acqua in olio o olio in acqua per uso alimentare come ad esempio maionese.

La quantità di grassi e/o olio che si può inglobare in dette composizioni con i prodotti di pomodoro varia da 10% a 25% in peso riferita al peso del prodotto di pomodoro di partenza; la quantità di formaggi a grana molle che si può inglobare può essere a piacere, in quanto i due componenti (formaggio a grana molle e prodotto di pomodoro) sono perfettamente





miscibili in tutte le proporzioni; la quantità di formaggio a grana molle che si può inglobare varia ad esempio da 50% a 300% in peso, detta percentuale calcolata come sopra indicato.

Nel caso si utilizzino grassi alimentari solidi a temperatura ambiente, é preferibile riscaldare detti grassi, prima della miscelazione con il prodotto di pomodoro della presente invenzione, almeno fino al punto di rammollimento di detti grassi, preferibilmente non oltre il loro punto di fusione.

La quantità di formaggi a grana dura e grattugiati che può essere miscelata con i prodotti di pomodoro della presente invenzione varia preferibilmente da 10% a 25% in peso, dette percentuali calcolate come sopra indicato. Queste composizioni possono essere utilizzate come condimento completo in quanto inglobano, come detto sopra, olio, burro e/o formaggi. A dette composizioni possono essere aggiunti altri ingredienti usuali dei prodotti per uso alimentare, come ad esempio aromi di essenze, conservanti, ecc.

La quantità di maionese che si può inglobare nelle composizioni con i prodotti di pomodoro varia da 90% a 20% in peso riferita al peso del prodotto di pomodoro di partenza.

Generalmente per preparare questi prodotti, miscele dei prodotti di pomodoro dell'invenzione con gli alimenti e derrate alimentari che sono stati sopra indicati, si opera a temperature tra 5°C e 40°C, preferibilmente tra 10°C e 25°C.

Come detto, i prodotti di pomodoro dell'invenzione e le



composizioni da essi ottenute come definite sopra hanno un migliorato potere condente e migliorate caratteristiche organolettiche e nutrizionali rispetto ai prodotti sul mercato.

I prodotti dell'invenzione, in particolare le composizioni dei prodotti di pomodoro dell'invenzione ottenibili come miscele di detti prodotti con grassi e/o oli e/o formaggi, possono anche essere utilizzati come alimenti. Ad esempio questi prodotti si possono consumare spalmati sul pane, come i formaggi molli.

I prodotti di pomodoro della presente invenzione possono, come detto, venire aggiunti o miscelati con altri alimenti, anche liquidi. In questo caso la quantità dei prodotti di pomodoro dell'invenzione può essere tale da impartire al prodotto finale una consistenza maggiore di quello di partenza. Quindi preparando miscele di alimenti liquidi con i prodotti di pomodoro della presente invenzione é possibile ottenere dei preparati a consistenza semisolida, spalmabili ad esempio sul pane, che conservano il sapore dell'alimento liquido.

Come detto, i prodotti di pomodoro della presente invenzione hanno migliorato potere condente combinato con migliorate caratteristiche organolettiche, cioè senza sapore di caramello, senza sapore amaro o aspro. Queste proprietà organolettiche sono assenti nei prodotti commerciali.

La Richiedente ha trovato che la quantità di solidi insolubili in acqua che deve essere presente nei prodotti di pomodoro



doro per ottenere migliorato potere condente deve essere pari ad almeno il 18% in peso rispetto al residuo secco del prodotto di pomodoro, preferibilmente da 20% a 50% in peso rispetto al residuo secco.

Quali alimenti da condire si possono citare pasta, carne, pesce, verdure, ecc.

I prodotti dell'invenzione mostrano un contenuto elevato di solidi insolubili in acqua. La Richiedente ha trovato che nei prodotti commerciali la quantità di solidi insolubili non è maggiore del 15% in peso nel residuo secco. Ad esempio, nella polpa fresca di pomodoro la quantità di solidi insolubili è generalmente circa il 12,5% dei solidi totali (residuo secco) di pomodoro. Si veda in "Tomato paste, Purée, Juice & Powder" P. G. Goose, Food Trade Press Ltd, 1964.

Le composizioni di pomodoro dell'invenzione, come detto, hanno un migliorato potere condente. Come noto, nella fase finale della preparazione di un condimento in cui si utilizza pomodoro fresco o un concentrato di pomodoro, questi ingredienti vengono mescolati in pentola con grassi e/o oli, aromi e altri ingredienti e scaldati su un fornello. In questo modo il licopene viene solubilizzato dai grassi e facilmente degradato dall'azione concomitante della luce e dell'ossigeno.

Le composizioni dei prodotti di pomodoro dell'invenzione hanno il vantaggio che possono essere preparate a temperatura ambiente, o a temperature sostanzialmente inferiori rispetto a

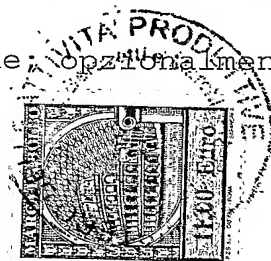


quelle normalmente utilizzate per preparare condimenti in pentola. Quindi le proprietà organolettiche e nutrizionali rimangono sostanzialmente quelle del pomodoro fresco.

Il processo per ottenere i prodotti di pomodoro dell'invenzione viene descritto qui di seguito. E' stato sorprendentemente ed inaspettatamente trovato che é possibile filtrare il succo di pomodoro mantenendo la sospensione sotto lenta agitazione. E' stato infatti osservato che in queste condizioni non avviene la stratificazione di sedimenti sul filtro, ma che tali sedimenti vengono inglobati nella sospensione di succo di pomodoro. E' infatti noto che non é possibile filtrare i prodotti di pomodoro, in particolare il succo di pomodoro e passate di pomodoro, in quanto il filtro viene rapidamente occluso. Il processo di filtrazione secondo la presente invenzione procede invece rapidamente. Alla fine, quando non vi é più percolazione di siero, sul filtro si é formata una massa compatta che non aderisce al filtro e che può essere facilmente recuperata.

Costituisce pertanto un oggetto della presente invenzione un processo per preparare i prodotti di pomodoro della presente invenzione comprendente le seguenti fasi:

- a) separazione del siero di pomodoro dal prodotto di pomodoro di partenza mediante una apparecchiatura di separazione solido-liquido, in cui la massa che viene filtrata viene mantenuta sotto lenta agitazione; opzionalmente una





- o più aggiunte di acqua e conseguenti ripetizioni dello step a);
- b) recupero della massa sul filtro e aggiunta opzionale di siero concentrato;
  - c) concentrazione e/o liofilizzazione della massa recuperata in b) ed ottenimento di un prodotto avente un contenuto di acqua residuo minore di 80% in peso, fino a 1% in peso.

Preferibilmente il succo di pomodoro viene in precedenza trattato secondo procedimenti noti, ad esempio mediante i procedimenti "hot break", "cold break", oppure applicando pressioni elevate, ad esempio dell'ordine di 500-3000 Atm (50,5 MPa -  $3,03 \times 10^2$  MPa), per inattivare i sistemi enzimatici. Come prodotto di pomodoro di partenza può essere utilizzata la passata di pomodoro.

In alternativa, come detto, come prodotto di pomodoro di partenza si possono utilizzare anche pomodori a cubetti, a pezzi, e/o pomodori pelati.

Il passaggio a) del processo dell'invenzione viene realizzato a temperature generalmente nell'intervallo 5°C-40°C, preferibilmente 10°C-25°C, più preferibilmente 10°C-20°C, a pressione atmosferica o a pressioni leggermente più elevate, da 760 mm Hg (0,101 MPa) fino a 900 mm Hg (0,12 MPa), oppure applicando pressioni leggermente inferiori a quella atmosferica, fino a 450 mm Hg (0,06 MPa).



Nella fase a) del processo preferibilmente si utilizza una apparato munito di agitatore ad esempio posto centralmente, detto agitatore avente velocità angolare da 1 rpm a 20 rpm, preferibilmente da 2 rpm a 10 rpm, essendo la forma delle pale dell'agitatore tale che la sospensione viene diretta verso l'asse centrale dell'apparecchiatura.

In alternativa si può usare una apparecchiatura in cui l'agitatore é assente ed é l'apparecchiatura stessa di separazione solido-liquido che ruota attorno all'asse centrale longitudinale, essendo la velocità di rotazione dell'apparecchiatura da 1 rpm a 20 rpm, preferibilmente da 2 rpm a 10 rpm.

Un altro modo per realizzare l'agitazione é quello di utilizzare un'apparecchiatura costituita da un setaccio mantenuto in movimento, ad esempio un movimento oscillatorio, preferibilmente un movimento nutazionale, le oscillazioni/minuto essendo generalmente da 1 a 20 oscillazioni/minuto, preferibilmente da 2 a 10 oscillazioni/minuto.

L'apparato che viene preferibilmente utilizzato é un separatore solido-liquido costituito ad esempio da un reattore di acciaio inossidabile per uso alimentare, avente pareti con aperture o fori formati per esempio nella forma di reti di acciaio (woven wire cloth) o da griglie metalliche (wire screens) oppure griglie saldate (welding screens). In alternativa le pareti hanno fori del tipo fori punzonati (punched holes) oppure fori trapanati (drilled holes) oppure fori a



forma di piccole fessure (slot milled holes) oppure fori perforati con radiazioni (beam perforated holes); preparati mediante tecniche come ad esempio "laser perforation" oppure "electron beam perforation".

La larghezza delle aperture o fessure, o il diametro nel caso dei fori, non é maggiore di 0,1 mm e preferibilmente non é inferiore a 0,005 mm. La lunghezza delle fessure non é critica. Per esempio detta lunghezza può variare da 30 cm a 2 metri, in dipendenza dal volume totale del succo di pomodoro da trattare. Quando l'apparecchiatura per la separazione solido-liquido ha una parete inferiore di fondo, questa é preferibilmente costituita da una piastra senza fessure o fori.

Preferibilmente il separatore solido-liquido ha sezione cilindrica.

L'apparecchiatura é inoltre provvista, come detto, di un dispositivo per l'agitazione. L'agitazione deve essere molto lenta, la velocità angolare nel caso di un agitatore meccanico essendo generalmente da 1 a 20 giri/minuto, preferibilmente da 2 a 10 giri/minuto, essendo l'agitazione tale che il solido venga convogliato nella zona centrale del separatore (con riferimento all'asse longitudinale). E' stato trovato che questo tipo di agitazione impedisce al solido di aderire ed accumularsi alle pareti, in modo da evitare la formazione di uno strato occlusivo sulle pareti del separatore durante la lavorazione.



La distanza tra le pareti e le lame dell'agitatore varia generalmente da 0,5 a 2 cm.

La separazione solido-liquido nel processo della presente invenzione ha termine quando nel separatore rimane una massa compatta che non separa più siero di pomodoro.

Inaspettatamente durante questo passaggio non si osserva alcun intasamento dei separatori aventi fori o aperture delle dimensioni sopra indicate, in quanto come detto sopra si forma inaspettatamente una massa compatta. Questo risultato é inaspettato in quanto ci si poteva attendere la formazione di uno strato di prodotto aderente alle pareti e sostanzialmente impermeabile.

Il processo dell'invenzione che utilizza l'apparecchiatura sopra descritta ha una produttività molto elevata in quanto non si verificano intasamenti di prodotto sulle griglie con conseguenti fermate della lavorazione per la pulizia del separatore.

Un apparato alternativo utilizzabile per la separazione solido-liquido del procedimento secondo la presente invenzione, come detto, é costituito da un setaccio a forma concava o piatta, avente diametro dei fori o apertura delle fessure con luce non superiore a 0,1 mm, preferibilmente non inferiore a 0,005 mm, in cui viene messa la massa da filtrare. Nel setaccio la massa viene tenuta in movimento oscillatorio, fino a quando si forma una massa compatta che non separa più siero.





La massa compatta viene facilmente recuperata in quanto non aderisce al setaccio. Le temperature a cui si opera sono quelle indicate sopra quando viene utilizzato il separatore con agitatore; preferibilmente si opera a pressione atmosferica. Il numero di oscillazioni/minuto cui si opera sono quelle sopra indicate.

Un altro apparato utilizzabile nello step a) é costituito da un cilindro in cui le pareti sono ad esempio di acciaio inossidabile per uso alimentare e hanno fessure o fori dello stesso tipo di quelli indicati per il separatore sopra descritto. La larghezza delle aperture o fessure o il diametro nel caso dei fori, non é superiore a 0,1 mm e preferibilmente non inferiore a 0,005 mm. Detto cilindro é fisso e reca all'interno un agitatore in forma di una vite di archimede (co-clea), oppure l'apparecchiatura é rotante attorno all'asse centrale longitudinale ed ha la forma di una spirale attorcigliata attorno al proprio asse centrale. In questo caso non vi é l'agitatore meccanico. La velocità angolare é generalmente da 2 a 10 giri/minuto. Il processo viene effettuato preferibilmente nelle condizioni di temperatura e pressione sopra descritte per il procedimento in cui si utilizza il separatore con agitatore. Preferibilmente il cilindro é in posizione orizzontale, ed ha un diametro che può ad esempio variare da 30 cm a 1 metro, lunghezza da 2 metri a 20 metri. Se l'apparecchiatura opera in discontinuo, preferibilmente la lunghezza



varia da 2 metri a 5 metri. Se l'apparecchiatura opera in continuo, preferibilmente la lunghezza é di circa 20 metri. Nel caso si operi in discontinuo la massa da filtrare viene fatta passare nel cilindro, anche ripetendo il processo più volte, fino a quando si forma una massa compatta e non si ha più separazione di siero.

Il separatore può essere di metallo, acciaio incluso, o anche di materiale plastico. Preferibilmente l'apparecchiatura é costituita da acciaio inossidabile per alimenti. I materiali plastici utilizzabili possono essere costituiti da omopolimeri e copolimeri del propilene, omopolimeri e copolimeri di etilene, ecc.

Alla fine della filtrazione step a) la massa di pomodoro viene recuperata (step b)), per regolare il rapporto di solidi solubili/insolubili al valore desiderato.

Il passaggio c) di concentrazione viene effettuato a temperature non superiori a 40°C, ad esempio mediante concentrazione sotto vuoto, o anche tramite liofilizzazione. In questo caso il contenuto di acqua residua nel prodotto che si ottiene può essere molto basso, anche dell'ordine di 1% in peso.

Il processo dell'invenzione viene realizzato preferibilmente in condizioni sterili, o in alternativa il prodotto di pomodoro ottenuto con il processo dell'invenzione può venire sterilizzato. In questo caso la sterilizzazione può essere effettuata con metodi convenzionali, preferibilmente per tinda-



lizzazione, preferibilmente a pressione elevata, per esempio compresa tra 5.000-7.000 atm.

Il processo secondo la presente invenzione può opzionalmente essere effettuato operando in atmosfera di gas inerte, ad esempio azoto. In questo modo viene evitato il contatto tra il prodotto in lavorazione e l'ossigeno in presenza di luce, e quindi la degradazione di alcuni componenti nutrizionali del pomodoro. Questo modo di operare può essere richiesto nel caso la temperatura del processo, per eventi imprevedibili, risulti maggiore di 40°C, preferibilmente maggiore di 25°C. In questo modo non si verificano perdite di licopene nella lavorazione.

Operando con il processo di separazione secondo la presente invenzione i carotenoidi, compreso il licopene e gli altri componenti vitaminici liposolubili rimangono nella massa solida dello step b) che si è separata dal siero.

Il siero di pomodoro percolato dal separatore, che contiene gran parte dei solidi solubili del succo di pomodoro, viene generalmente recuperato per liofilizzazione o per concentrazione con metodi noti, ad esempio la crioconcentrazione e concentrazione sotto vuoto.

Quando si opera con il processo della presente invenzione partendo da sospensioni di succo di pomodoro provenienti da frutti parzialmente maturi, la larghezza delle fessure, o il diametro dei fori dell'apparecchiatura per la separazione solido-liquido nel passaggio a) può anche raggiungere valori



maggiori di 0,1 mm ma non superiori a 0,5 mm, preferibilmente circa 0,3 mm.

Come detto, il siero separato contiene gran parte dei solidi solubili contenuti nel succo di pomodoro. La Richiedente ha trovato che le proprietà organolettiche (sapore) dei prodotti di pomodoro dell'invenzione possono essere modificate mediante aggiunta di solidi solubili. Questa aggiunta viene effettuata miscelando i prodotti di pomodoro dell'invenzione con siero di pomodoro, liofilizzato o concentrato. In genere il siero viene concentrato a freddo mediante crioconcentrazione, o può essere trattato secondo gli altri metodi sopra descritti.

Con il procedimento secondo la presente invenzione si ottengono prodotti di pomodoro aventi un contenuto di solidi insolubili in acqua come indicato sopra.

Ai prodotti di pomodoro dell'invenzione, come detto, è possibile aggiungere siero per migliorare ulteriormente il sapore. In questo modo è possibile ottenere, ad esempio, prodotti di pomodoro con un contenuto di solidi insolubili nel residuo secco inferiore, preferibilmente compreso tra 18 e 30%.

I prodotti di pomodoro secondo la presente invenzione mantengono le proprietà organolettiche e nutrizionali del pomodoro fresco. Quindi nei prodotti della presente invenzione non si hanno variazioni delle caratteristiche organolettiche,



come ad esempio si verifica nei prodotti di pomodoro dell'arte nota nei quali é avvertibile il sapore di caramello e/o l'odore di "cotto".

Anche le proprietà nutrizionali rimangono inalterate, in quanto non si ha alterazione dei carotenoidi, in particolare del licopene, come avviene invece nei prodotti del commercio.

In dipendenza dal rapporto solidi solubili/solidi insolubili, le composizioni di pomodoro della presente invenzione possono avere un sapore di pomodoro più o meno intenso. Occorre osservare che detta caratteristica organolettica per i prodotti di pomodoro in commercio dipende dalla varietà di pomodoro utilizzata e dal grado di maturazione dei frutti. Inaspettatamente, con il processo della presente invenzione é possibile ottenere prodotti di pomodoro aventi sapore di pomodoro più uniforme da una partita all'altra. Questo é un risultato molto vantaggioso da un punto di vista industriale. La Richiedente ha trovato che il sapore di pomodoro dipende dal rapporto tra solidi solubili ed insolubili. Pertanto secondo la presente invenzione é possibile preparare prodotti di pomodoro che possono più facilmente soddisfare i gusti degli utilizzatori in quanto, come detto, é possibile preparare composizioni con diverso rapporto solidi solubili/solidi insolubili.

I prodotti concentrati dell'invenzione possono essere utilizzati tal quali. Opzionalmente possono venir diluiti pri-



ma o durante l'uso, preferibilmente la quantità di secco in percento in peso essendo compresa nel range >20%-99%, preferibilmente 25%-85%, più preferibilmente 30%-80%. Il potere condente dei prodotti concentrati dell'invenzione, ad esempio fra 25% e 99% peso non diluiti, é superiore a quello degli altri prodotti di pomodoro commerciali, compresi i concentrati, aventi un contenuto di residuo secco inferiore. I prodotti concentrati dell'invenzione, infatti, non devono venir diluiti prima o durante l'uso in quanto essi non hanno nessun sapore troppo forte o troppo marcato.

I seguenti esempi non limitativi illustrano l'invenzione.

#### ESEMPI

##### Metodi di caratterizzazione

##### Determinazione del potere condente di un prodotto di pomodoro secondo l'invenzione

- Materiali:
  - prodotto di pomodoro da testare,
  - olio vegetale, preferibilmente olio di oliva,
  - spaghetti interi non spezzati n. 12 marca De Cecco con tempo di cottura indicato dal fabbricante 12 minuti,
  - sale da cucina.

In un recipiente, preferibilmente di plastica, precedentemente pesato e dalla capacità di un litro, si introducono 90 g di prodotto di pomodoro da testare e 10 g di olio vegetale



(peso totale del condimento: 100 g).

70 g di spaghetti vengono cotti a parte, in 1 litro di acqua contenente 5 g di sale da cucina, per il tempo indicato sulla confezione. Alla fine si scolano gli spaghetti cotti fino a quando non si formano più gocce.

Gli spaghetti cotti vengono aggiunti al condimento precedentemente preparato nel recipiente di plastica e mediante forchetta si mescola con cura, lentamente per 5 minuti. Il recipiente viene poi messo a bagnomaria di acqua bollente per 5 minuti, senza mescolare. Dal recipiente con una forchetta gli spaghetti vengono prelevati a 2-3 alla volta e, senza scuoterli, si lascia cadere nel recipiente il condimento che tende a staccarsi immediatamente.

Nel recipiente di plastica rimane il condimento che non ha aderito agli spaghetti. Alla fine il recipiente di plastica viene pesato ed in questo modo si determina il peso del condimento che non ha aderito alla pasta. La differenza a 100 (peso iniziale del condimento) fornisce la quantità che è rimasta adesa alla pasta ( $Q_A$ ).

Il potere condente viene definito in base alla seguente equazione:

$$\text{Potere condente} = \frac{Q_A \times 10}{100}$$

#### Determinazione del residuo secco: solidi totali

Il residuo secco totale viene determinato nel succo di



pomodoro utilizzando una stufa a vuoto (grado di vuoto non superiore a 450 mm Hg - 59,85 KPa) a 70°C. Il metodo é come descritto nella Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee 7.6.86 L.153, pagine 5-6.

#### Determinazione del contenuto d'acqua

Il contenuto d'acqua viene determinato dalla differenza in peso tra il peso totale ed il residuo secco.

#### Determinazione dei solidi solubili

La determinazione dei solidi solubili é stata eseguita utilizzando un refrattometro di Abbe (gradi Brix), come descritto nella Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee 7.6.86 L.153, pagine 6-9.

#### Determinazione dei solidi insolubili

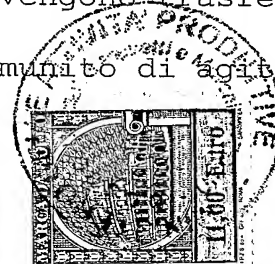
La determinazione dei solidi insolubili é stata effettuata calcolando la differenza di peso tra il residuo secco e quello dei solidi solubili (valore Brix), come descritto in "Tomato Production, Processing and technology, 3rd. Ed." da W.A. Gould, CTI Publications, Inc., 1992, pagina 317.

### **ESEMPIO 1**

#### Preparazione di un prodotto di pomodoro

La lavorazione viene effettuata in condizioni sterili.

10 Kg di succo di pomodoro da frutti parzialmente maturi (esente da semi e bucce), precedentemente trattati a caldo (hot break) per inattivare gli enzimi, vengono trasferiti gradualmente in un separatore da 10 litri munito di agitatore. Il





separatore é costituito da griglie di acciaio inox aventi una luce di 0,5 mm. La parete inferiore dell'agitatore non reca fessure o fori. La forma dell'agitatore é tale che il solido nel separatore viene convogliato verso la zona centrale del separatore. La distanza tra le pareti del separatore e le lame dell'agitatore é di circa 0,5 cm. Si avvia l'agitazione (3 giri/minuto) e si opera ad una temperatura compresa tra 5°C-10°C.

Dopo 3 ore l'agitazione viene ridotta a 2 giri/minuto. Si osserva che la massa nel separatore é diventata compatta ed omogenea. Dopo 7 ore dall'inizio del processo non si separa più siero dalla massa nel separatore. Si interrompe l'agitazione e si scarica il prodotto ottenuto. Si recuperano 2,7 Kg di prodotto di pomodoro.

Le caratteristiche analitiche del prodotto sono le seguenti:

- residuo secco: 10% in peso;
- acqua: 90%;
- solidi insolubili: 50% in peso rispetto al residuo secco;
- solidi solubili: 50% in peso rispetto al residuo secco.

## ESEMPIO 2

1 Kg del prodotto di pomodoro ottenuto nell'esempio precedente vengono posti in un liofilizzatore. Dopo il congelamento del prodotto si procede alla liofilizzazione. Al termine



si recupera (102 g) il prodotto di pomodoro in forma di polvere.

Le caratteristiche analitiche del prodotto sono le seguenti:

- residuo secco: 98% in peso;
- acqua: 1%;
- solidi insolubili: 50% in peso rispetto al residuo secco;
- solidi solubili: 50% in peso rispetto al residuo secco.

### ESEMPIO 3

500 g del prodotto di pomodoro ottenuto all'esempio 1 vengono concentrati in un apparecchio per concentrazione nel quale viene realizzato un vuoto di circa 5 mm Hg ad una temperatura di 35°C, agitando la massa saltuariamente.

Si controlla il peso della massa nell'apparecchio di concentrazione. Quando il peso é circa il 50% di quello iniziale si sospende il processo, ottenendo 240 g di prodotto.

Le caratteristiche analitiche del prodotto sono le seguenti:

- residuo secco: 21% in peso;
- acqua: 79%;
- solidi insolubili: 50% in peso rispetto al residuo secco;
- solidi solubili: 50% in peso rispetto al residuo secco.





## RIVENDICAZIONI

1. Composizione o prodotto di pomodoro avente la seguente composizione (per cento in peso):
  - residuo secco >20% fino a 99%,
  - acqua <80% fino a 1%;essendo 100% la somma dei due componenti;  
in cui la quantità di solidi insolubili e di solidi solubili nel residuo secco varia come percentuale in peso come segue:
  - solidi insolubili in acqua da 18% a 70%,
  - solidi solubili in acqua da 82% a 30%.
2. Composizione secondo la rivendicazione 1, in cui i solidi insolubili e i solidi solubili in acqua nel residuo secco variano come percentuale in peso come segue:
  - solidi insolubili in acqua: 20% - 50%,
  - solidi solubili in acqua: 80% - 50%.
3. Composizione secondo la rivendicazione 2, in cui i solidi insolubili e i solidi solubili in acqua nel residuo secco variano come percentuale in peso come segue:
  - solidi insolubili in acqua: 30% - 50%,
  - solidi solubili in acqua: 70% - 50%.
4. Composizioni secondo le rivendicazioni 1-3, in cui il residuo secco e l'acqua sono compresi nei seguenti limiti:
  - residuo secco 25% - 85%, pref. 30% - 80%,
  - acqua 75% - 15%, pref. 70% - 20%.



5. Composizioni secondo le rivendicazioni 1-4, in miscela con siero di succo di pomodoro liofilizzato, o crioconcentrato, oppure concentrato, dette miscele aventi un contenuto di solidi insolubili tra 18%-70%, preferibilmente 20%-50%, più preferibilmente 30%-50%.
6. Composizioni dei prodotti di pomodoro delle rivendicazioni 1-5, in miscela con alimenti e derrate alimentari.
7. Composizioni secondo la rivendicazione 6, in cui detti alimenti e derrate alimentari sono scelti tra i seguenti: minestre, zuppe, purée, condimenti, sughi, legumi, verdure, yogurt, ricotta e latticini in genere.
8. Salse contenenti i prodotti di pomodoro delle rivendicazioni 1-5.
9. Composizioni secondo la rivendicazione 6, in cui gli alimenti utilizzati sono grassi animali e vegetali, solidi a temperatura ambiente, preferibilmente burro o margarina, e/o grassi liquidi a temperatura ambiente come ad esempio oli vegetali, preferibilmente olio di oliva, e/o formaggi a grana molle, o fresca, oppure stagionati a grana dura e grattugiati.
10. Composizioni secondo la rivendicazione 6, in cui gli alimenti sono emulsioni acqua in olio o olio in acqua, preferibilmente maionese.
11. Composizioni secondo la rivendicazione 9, in cui la quantità di grassi e/o olio varia da 10% a 25% in peso rife-





rita al peso del prodotto di pomodoro di partenza; la quantità di formaggi a grana molle varia da 50% a 300% in peso, detta percentuale calcolata come sopra indicato.

12. Composizioni secondo la rivendicazione 9, in cui la quantità di formaggi a grana dura e grattuggiati varia preferibilmente da 10% a 25% in peso, dette percentuali riferite al peso del prodotto di pomodoro di partenza.
13. Composizioni secondo la rivendicazione 10, in cui la quantità di maionese varia da 90% a 20% in peso riferita al peso del prodotto di pomodoro di partenza.
14. Uso delle composizioni secondo le rivendicazioni 1-13 come condimento.
15. Processo per preparare i prodotti di pomodoro secondo le rivendicazioni 1-5 comprendente le seguenti fasi:
  - a) separazione del siero di pomodoro dal prodotto di pomodoro di partenza mediante una apparecchiatura di separazione solido-liquido, in cui la massa che viene filtrata viene mantenuta sotto lenta agitazione; opzionalmente una o più aggiunte di acqua e conseguenti ripetizioni dello step a);
  - b) recupero della massa sul filtro e aggiunta opzionale di siero concentrato;
  - c) concentrazione e/o liofilizzazione della massa recuperata in b) ed ottenimento di un prodotto avente un contenuto di acqua residuo minore di 80% in peso,



fino a 1% in peso.

16. Processo secondo la rivendicazione 15, in cui nel passaggio a) si utilizza il succo di pomodoro, la passata di pomodoro, pomodori a cubetti, a pezzi, e/o pomodori pelati; opzionalmente il succo di pomodoro essendo trattato mediante i procedimenti "hot break", "cold break".
17. Processo secondo le rivendicazioni 15-16, in cui il passaggio a) viene realizzato a temperature comprese tra 5°C-40°C, preferibilmente 10°C-25°C, più preferibilmente 10°C-20°C, a pressione atmosferica o a pressioni leggermente più elevate, da 760 mm Hg (0,101 MPa) fino a 900 mm Hg (0,12 MPa), oppure applicando pressioni leggermente inferiori a quella atmosferica, fino a 450 mm Hg (0,06 MPa).
18. Processo secondo le rivendicazioni 15-17, in cui nella fase a) si utilizza un apparato munito di agitatore preferibilmente posto centralmente, avente velocità angolare da 1 rpm a 20 rpm, preferibilmente da 2 rpm a 10 rpm, essendo la forma delle pale dell'agitatore tale che la sospensione viene diretta verso l'asse centrale dell'apparecchiatura.
19. Processo secondo le rivendicazioni 15-17, in cui si utilizza una apparecchiatura di separazione solido-liquido che ruota attorno all'asse longitudinale, essendo la velocità di rotazione dell'apparecchiatura da 1 rpm a 20



- rpm, preferibilmente da 2 rpm a 10 rpm.
20. Processo secondo le rivendicazioni 15-17, in cui si utilizza un'apparecchiatura costituita da un setaccio mantenuto in movimento oscillatorio, preferibilmente un movimento nutazionale, le oscillazioni/minuto essendo generalmente da 1 a 20 oscillazioni/minuto, preferibilmente da 2 a 10 oscillazioni/minuto.
21. Processo secondo le rivendicazioni 15-20, in cui il separatore solido-liquido é costituito da un reattore avente pareti con aperture o fori formati per esempio nella forma di reti di acciaio (woven wire cloth) o da griglie metalliche (wire screens) oppure griglie saldate (welding screens); oppure le pareti hanno fori del tipo fori punzonati (punched holes) oppure fori trapanati (drilled holes) oppure fori a forma di piccole fessure (slot milled holes) oppure fori perforati con radiazioni (beam perforated holes).
22. Processo secondo la rivendicazione 21, in cui la larghezza delle aperture o fessure, o il diametro nel caso dei fori, non é maggiore di 0,1 mm e preferibilmente non é inferiore a 0,005 mm, la lunghezza delle fessure essendo compresa da 30 cm a 2 metri.
23. Processo secondo la rivendicazione 15, in cui nello step a) si utilizza un cilindro, preferibilmente in posizione orizzontale, che é fisso e ha all'interno un agitatore in



forma di una vite di archimede (coclea), oppure l'apparecchiatura é rotante attorno all'asse centrale longitudinale ed ha la forma di una spirale attorcigliata attorno al proprio asse, essendo la velocità angolare da 2 a 10 giri/minuto.

24. Procedimento secondo la rivendicazione 23, in cui il cilindro ha diametro che varia da 30 cm a 1 metro e lunghezza da 2 metri a 20 metri.
25. Procedimento secondo le rivendicazioni 15-24, in cui il separatore é di metallo o anche di materiale plastico.
26. Procedimento secondo le rivendicazioni 15-25 realizzato in condizioni sterili, oppure il prodotto di pomodoro ottenuto viene sterilizzato.
27. Procedimento secondo la rivendicazione 15, in cui, quando si utilizzano sospensioni di succo di pomodoro provenienti da frutti parzialmente maturi, la larghezza delle fessure, o il diametro dei fori dell'apparecchiatura per la separazione solido-liquido nel passaggio a) é maggiore di 0,1 mm ma non superiore a 0,5 mm.

Milano,

- 6 FEB. 2004

p. ZANICHELLI RICERCHE S.R.L.

SAMA PATENTS

(Daniele Sama)

